

Translation of Excerpts from Japanese Patent Gazette No.  
SH036-1272

Date of Publication: 3.11.1961

Date of Application: 8.29.1957

Application No. JP SH032-21435

Applicant: Shoichi TERAOKA

Attorney: Shigetomi AOYA

Title of Device: Three-step heat-plasticization-type heating  
barrel for thermoplastic molding machine

【Scope of Claims】

A three-step heat-plasticization-type heating barrel for thermoplastic molding machine as described in the specification and illustrated in the drawings, the heating barrel comprising a band heater therearound, a nozzle at one end thereof and a raw-material feeding device at the other end, wherein successively provided inside the barrel toward the front are a first softening part having apertures with a joint portion at the center to be formed like a rosette so that a heating surface can be enlarged to uniformly soften pellets, a second kneading part formed like a cross in cross section where a central joint portion is larger, which forcibly changes a flow direction of the softened pellets and changes intermolecular directional characters to knead, and a third uniformly-kneading and finishing part formed like a lotus root in cross section having a number of independent uniformly-kneading apertures which are perforated radially outward so that uniform softening and kneading can be made to increase friction heat thereof, whereby the heating surface is enlarged and the forced kneading can be performed alternately and repeatedly allowing the pellets to be plasticized uniformly.

## 特 許 公 報

昭36-1272

公告 昭 36.3.11 出願 昭 32.8.29 特願 昭 32-21435

出願人 発明者 寺 岡 正 一 松永市神村町 3676  
代理人 弁理士 青 谷 茂 富

(全 3 頁)

## 熱可塑性プラスチック成型機用三段熱可塑化式加熱筒

## 図 面 の 略 解

図面は本発明の一例を示し、第1図は本発明加熱筒を装備したプラスチック成型機の局部縦断側面図、第2図は本発明による加熱筒の拡大縦断側面図、第3,4,5図は第2図をA-A'線、B-B'線、C-C'線に於て切断し矢の方向に見た局部図、第6図は此種在来品の一例を示す縦断側面図、第7,8図は第6図のD-D'線、E-E'線に於ける断面図である。

## 発明の詳細なる説明

本発明は例示図のように外周にバンドヒーター1を有し一端にノズル2他端に原料供給装置3を装備せる加熱筒4に於て該加熱筒4内に加熱面を大にし且均等にペレットを軟化し得る様にした中央部共通の菊形状孔5を有する第1次軟化部6と、該部前方に軟化ペレットの流れ方向を強制変換し且分子間の方向性を変更混練する中央共通部をより大とした断面十字状の第2次混練部7と該部前方に軟化混練を均一にし且自体の摩擦熱を大にし得る様にした数多の独立せる均練孔8を外周に向い放射状に穿設した断面蓮状の第3次均練仕上部9を順次設け、大なる加熱面と強制混練を交互反復、均等にペレットを可塑化し得る様にした事の特徴とするものである。図中10はペレットの如き原料11を挿入せるホッパー、12は原動機によりシリンダー13内を運動する原料押出用プランジヤー、14は成型型、6'は菊形状孔5を形成する軟化金具6の漸小化せる鋭端、9'は蓮形状孔8を形成せる均練金具9の漸減せる鋭端を示す。15は第6図に示す来品の加熱筒4'内に装備せるトービードを示し両端は流線形となし前端部には数多の円弧状凝集孔16を、他端部には加熱筒4'の内面と受片17,17間に円弧状凝集孔18を形成する。12'はプランジヤー、13'はシリンダーを示す。

次に本発明の作用につき述べると、今電熱力を1KW時とし、第1次軟化部6、第2次混練部7、第3次均練仕上部9の各ペレット通過断面積を3:2:1と順次減少し逆に圧縮比は1:2:3と増加した状態の下に、加熱筒4の外周に設けたバンドヒーター1により前記3個作用部6,7,9を共に加熱し、ペレット供給装置3によりホッパー10内のペレット原料をシリンダー13を介しプランジヤー12にて加熱筒4内に充填し、原料を第1次軟化部6に於て中央部を一体的に集合し外周方向に細長く放射状に配分通過せしめ極めて大なる加熱面にて均等に加熱軟化せしめて加熱面に接する部分と内心部とが一断面上に於て等速に押送される様にし、次で第2次混練部7に於て一体的に集束し、加熱しながら分子間の方向性を極度に變更して混練を図る。次で第3次均練仕上部9に於て前記にて強圧混練集束された熔融原料を外周方向に放射状の数多の均練孔8を以

て流れの方向性を強制變更し、通過せしめる間に自体の極めて高い摩擦をも含めて完全に均等混練し、第3次均練仕上部9の直後に於て再び集束し分子間の結合状態を良好にして均一な可塑性状態とし、ノズル2を介して成型型14に高速度注入し、プラスチック製品を得るものである。此際ペレットの可塑化能力は6~10kgに及び一般常識とされている在来加熱筒に於ける32.4~3kgに対して極めて大なる可塑化能力を有する。

即ち在来品に於ては第6,7,8図に示すように加熱筒4'の内面とトービード15の外周間或はトービードの外周弧状溝を通過するペレットが熱の不良導体である為僅かの加熱部17,17'を有するトービード15は弧状凝集孔16及び18の内心側と加熱筒側とに於て20~40℃程度の温度差を生じていた。斯かる温度差の有る条件下に作業を続行すると高温側の加熱筒内面に接触するペレットは早く軟化し、一断面上に於て不均等な流れを生じ均等なる混練をなさぬために、可塑化能力を低下するものである。これは実験により証明せられる。即ち加熱筒全体に通常7回成形出来得る程度の原料が充填されるものとして、例えば先ず青色ペレットを入れた原料を充填し、次に黄色ペレットを投入し、加熱筒内のペレット通路に於て一切滞留の如き不都合の無い状態で連続して7回の射出を終り、第8回目の射出の際第8回目の射出をなす際残留ペレットが次の黄色ペレットと混合し判然たる色別をなさないで10回以上の射出が行われた後でなければ残留ペレットを完全に吐出し難いものである。実験中7回射出後に於てD~D'断面、E~E'断面に於けるトービード側に多量の青色ペレットが残留している事によつても明かである。又は本発明は温度保持状態の増加とプランジヤーの作動力を高めることにより、成型能力を格段に高揚し得る。即ち本発明機構のもとには前記実施例に比し数倍の可塑化能力を発揮させることが出来る。

故に本発明に依る時は在来の加熱面に比し数倍の加熱面を有する軟化部、混練部、均練部の三段作用部に於てペレット材の可塑化促進を図り得ると同時に連続作用時に於て圧縮摩擦熱及び外部よりの加熱を併用して加え射出時大なる内部圧縮抵抗を受けることなく極めて短小の時間に可塑化し、或は成型の目的を達し得る機構を有し、縦横両式成型機並に各種熱可塑性プラスチック成型機に使用出来るものである。

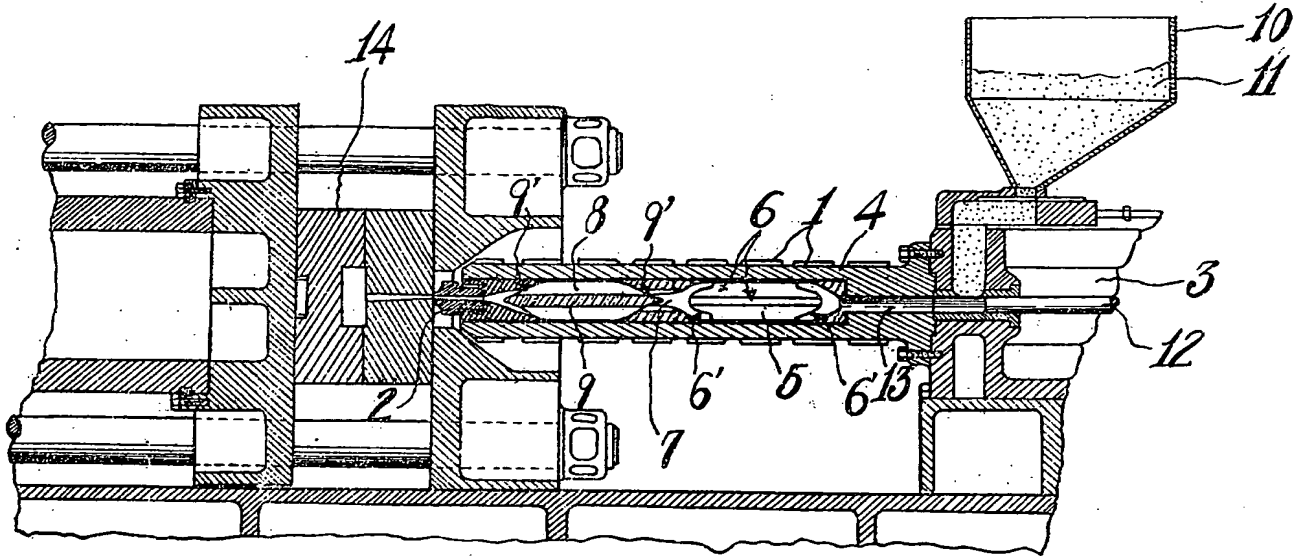
## 特 許 請 求 の 範 囲

本文に詳記し且図面に例示するように外周にバンドヒーターを有し一端にノズル他端に原料供給装置を装備せる加熱筒に於て該加熱筒内に加熱面を大にし、且均等にペレットを軟化し得る様にした中央部共通の菊形状孔を有す

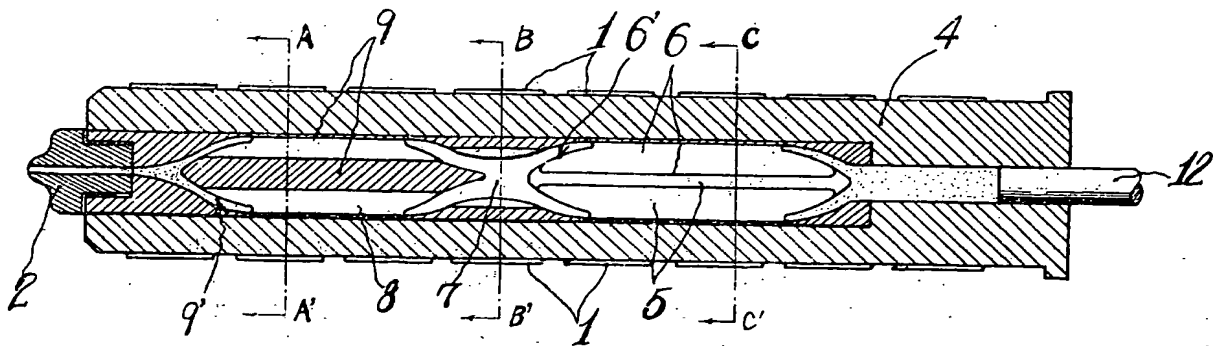
る第1次軟化部と該部前方の軟化ペレットの流れ方向を強制変換し且分子間の方向性を変更混練する中央共通部をより大とした断面十字状の第2次混練部7と該部前方に軟化混練を均一にし且自体の摩擦熱を大にし得る様にした数多の独立せる均練孔を外周に向い放射状に穿設した断面蓮状

の第3次均練仕上部を順次設け大なる加熱面と強制混練を交互反復均等にペレットを可塑化し得る様にしたことを特徴とする熱可塑性プラスチック成型機用三段熱可塑化式加熱筒。

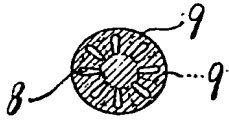
第1図



第2図



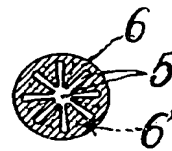
第3図



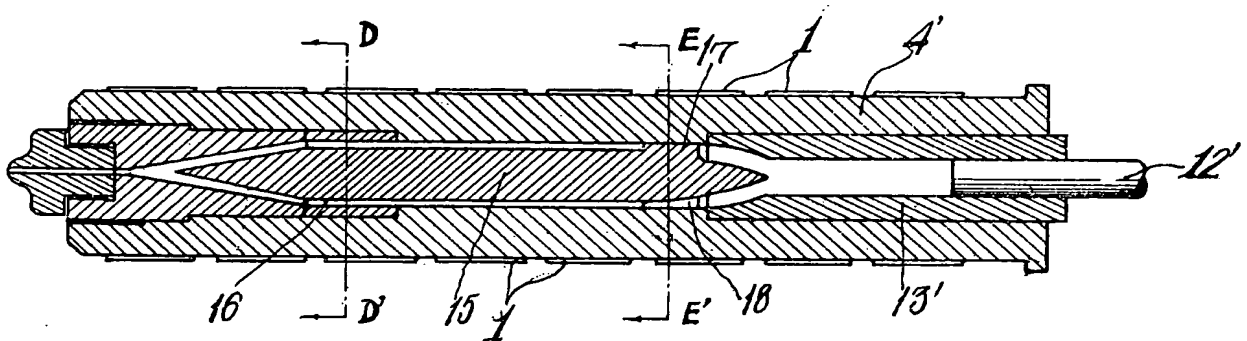
第4図



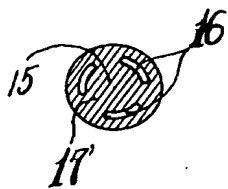
第5図



第6図



第7図



第8図

